

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-265490
(P2001-265490A)

(43)公開日 平成13年9月28日(2001.9.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	テマコード(参考)
G06F 3/02	310	G06F 3/02	310K 5B019
			310A 5B020
			310D
15/02	310	15/02	310A

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-81927(P2000-81927)

(22)出願日 平成12年3月23日(2000.3.23)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 保坂 肇

東京都品川区東五反田1丁目14番10号 株
式会社ソニー木原研究所内

(72)発明者 小松 宏輔

東京都品川区東五反田1丁目14番10号 株
式会社ソニー木原研究所内

(74)代理人 100101801

弁理士 山田 英治 (外2名)

Fターム(参考) 5B019 DA10

5B020 AA16 AA17 BB02 CC12 DD02

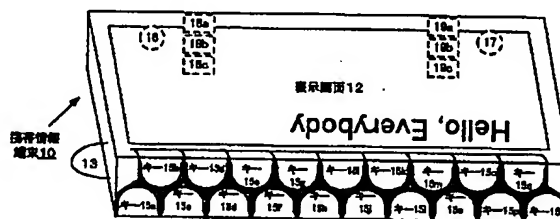
DD11 DD51 DD56

(54)【発明の名称】 片手で入力操作可能な携帯情報端末

(57)【要約】

【課題】 キーボード・ユニットを備えた、掌サイズの優れた携帯情報端末を提供する。

【解決手段】 携帯情報端末は、多面体形状の構造体であり、表示画面を収容する第1の構成面と、前記第1の構成面に隣接して複数のキートップを千鳥状に並設した入力キー群が配設された第2の構成面とを有し、各キートップの周縁には線状突起が形設されている。携帯情報端末を片手で持って表示画面を眺める作業状態では、端末本体を挟持する手の指先を用いてキー入力を行うことができるし、指先から得られる線状突起の触感を手がかりに各キーの場所を探索できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の構成面を有する多面構造体からなり、片手で入力操作可能な携帯情報端末であって、表示画面を収容する前記多面体の第1の構成面と、前記第1の構成面に隣接して多種類のユーザ入力を受容する第2の構成面と、を具備することを特徴とする片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項2】前記第2の構成面には、4個以上の入力キーが千鳥状に配列されていることを特徴とする請求項1に記載の片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項3】前記第2の構成面には、4個以上の入力キーが千鳥状に配列されているとともに、各入力キー上面の周縁に沿って線状突起が形設されていることを特徴とする請求項1に記載の片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項4】前記第2の構成面には、4個以上の入力キーが千鳥状に配列されているとともに、各入力キー上面の略中央に突起が凸設されていることを特徴とする請求項1に記載の片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項5】前記第2の構成面には、4個以上の入力キーが千鳥状に配列され、各入力キー上面の略中央に突起が凸設されているとともに、隣接する入力キー間で突起が連結されていることを特徴とする請求項1に記載の片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項6】前記第2の構成面には、人差し指以下の4本の指を用いて操作可能な4個以上の入力キーが千鳥状に配列されているとともに、親指が当接することができる第3の構成面を備え、親指の付け根付近で前記端末本体を支持可能であることを特徴とする請求項1に記載の片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項7】前記第2の構成面には、人差し指以下の4本の指を用いて操作可能な4個以上の入力キーが千鳥状に配列されているとともに、前記第2の構成面に対向する第3の構成面には親指を用いて操作可能なキー又はボタンが配設されていることを特徴とする請求項1に記載の片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項8】前記第2の構成面には、人差し指以下の4本の指を用いて操作可能で、英数字及び／又はカナ文字が割り当てられた4個以上の入力キーが千鳥状に配列されているとともに、前記第2の構成面に対向する第3の構成面には、親指を用いて操作可能で、Shiftキー、Ctrlキー、Caps Lockキー及び／又は座標・方向入力に割り当てられた操作部が配設されていることを特徴とする請求項1に記載の片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項9】前記第2の構成面には、人差し指以下の4本の指を用いて操作可能な4個以上の入力キーが千鳥状に配列されているとともに、

前記第2の構成面に対向する第3の構成面には、左手の親指を用いて操作可能な左手系操作部と、右手の親指を用いて操作可能な右手系操作部の双方が配設されていることを特徴とする請求項1に記載の片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項10】右手系操作モードと左手系操作モードの双方で動作可能であり、

前記第2の構成面上に配設された各入力キーに対する割り当てを操作モードに応じて切り替える切替手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項11】前記第2の構成面には、4個以上の入力キーが千鳥状に2列をなして配列されており、各列のキートップは、他方のキー列とは反対側の側縁にて回動可能に支持されて、他方のキー列に近い側縁にて出沒自在（押下操作可能）であることを特徴とする請求項1に記載の片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項12】前記第2の構成面には4個以上の入力キーが千鳥状に配列されているとともに、キーピッチが一様でないことを特徴とする請求項1に記載の片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項13】前記第1及び第2の構成面以外の側面に、外部機器との接続ポート及び／又はメディア挿脱用のスロットが配設されていることを特徴とする請求項1に記載の片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項14】複数の構成面を有する多面構造体からなり、片手で入力操作可能な携帯情報端末であって、4個以上の入力キーが千鳥状に配列されて人差し指以下の指先で操作可能なキーボード面と、前記キーボード面に対向して親指が当接することができる親指操作面と、を具備することを特徴とする片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項15】前記キーボード面の各入力キー上面の周縁に沿って線状突起が形設されていることを特徴とする請求項14に記載の片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項16】前記キーボード面の各入力キー上面の略中央に突起が凸設されていることを特徴とする請求項14に記載の片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項17】前記キーボード面の各入力キー上面の略中央に突起が形設されているとともに、隣接する入力キー間で突起が連結されていることを特徴とする請求項14に記載の片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項18】前記親指操作面には、左手の親指を用いて操作可能な左手系操作部と、右手の親指を用いて操作可能な右手系操作部の双方が配設されていることを特徴とする請求項14に記載の片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項19】右手系操作モードと左手系操作モードの双方で動作可能であり、

前記キーボード面上に配設された各入力キーに対する割り当てを操作モードに応じて切り替える切替手段をさらに備えることを特徴とする請求項14に記載の片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項20】前記キーボード面には、4個以上の入力キーが千鳥状に2列をなして配列されており、

各列のキートップは、他方のキー列とは反対側の側縁にて回動可能に支持されて、他方のキー列に近い側縁にて出沒自在（押下操作可能）であることを特徴とする請求項14に記載の片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【請求項21】前記キーボード面には4個以上の入力キーが千鳥状に配列されているとともに、キーピッチが一樣でないことを特徴とする請求項14に記載の片手で入力操作可能な携帯情報端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、小型・軽量にデザインされ可搬性に富む携帯情報端末に係り、特に、掌サイズで片手のみで操作可能な携帯情報端末に関する。

【0002】更に詳しくは、本発明は、略直方体のフォームファクタを有し少なくとも1つの側面にディスプレイが配設されている掌サイズの携帯情報端末に係り、特に、片手の指先のみで操作可能なキーボード・ユニットを備えた掌サイズの携帯情報端末に関する。

【0003】

【従来の技術】昨今の技術革新に伴い、企業・研究機関向けの高機能で特定業務向けの高価な装置から、一般消費者向けの比較的低廉で手軽に操作可能な装置に至るまで、各種様々な情報処理関連製品が開発・市販され、広範に普及してきている。特に、最近では、半導体の配線技術やその他の製造技術の急速な向上に伴い、情報処理端末は小型・軽量化の傾向が進んできている。可搬型の情報処理端末と言えば、A4サイズ又はB5サイズのノートブックPCだけでなく、掌サイズすなわち「パームトップ」と呼ばれるPDA（Personal Digital Assistants）や、携帯電話機能やインターネット・アクセス機能など多種多様な機能を装備した多機能携帯端末が主流となりつつある。

【0004】携帯端末に関しては、消費者間では未だ固定的な製品イメージはなく、略直方体の筐体であるという以外は業界標準的なデザインやフォームファクタも確立していない。但し、掌サイズのフットプリントしか持たないことから、従来のノートブックPCのようにいわゆる“QWERTY”配列型のフル・キーボードを装備することは不可能に等しい。また、フットプリントの少なくとも一方の面はディスプレイを配置するために割り当てべきと考えられる。したがって、筐体の残された部位にキーやボタンなどの操作部を配設しなければならず、ユーザ入力は著しく制限される。

【0005】この種の携帯端末において、ユーザ操作部

に関して例えば以下のような事柄が要求される。すなわち、

【0006】（1）ディスプレイと干渉しないこと。

（2）ユーザが片手で操作できること。

（3）ユーザがディスプレイを見ながら操作できること。

【0007】電子メール機能付き携帯電話などのように携帯情報端末の普及が進んでいる社会情勢下では、いつでも何処でも文章を書き込みたいという、時と場所を問わない情報入力に関する要望はますます高まっていくであろう。

【0008】時と場所を問わない情報入力を実現するためには、片手のみで操作可能であることが好ましい。例えば、電車の中で、片手で吊革を持ったままの姿勢で他方の手を用いて文章入力操作を行ったり、あるいは荷物を片手で持ったまま他方の手で文章入力操作を行うような作業環境が想定されるからである。

【0009】しかしながら、表示装置付きで片手のみの操作で情報入力が可能な携帯情報端末はこれまで存在しなかった。従来の表示機能付き携帯情報端末の場合、片手のみで本体を持って且つキー操作しようとする、キー入力作業を行っている最中に、うっかり操作を誤ると端末はユーザの掌から滑り落ちてしまうであろう。また、一般には、キー入力の負担は複数の指に分散するが、隣接キーの同時押しなどの複雑な入力動作を指先の触覚のみで判り易くした携帯端末もこれまでは存在しなかった。

【0010】従来の携帯型電話機であっても、数字キーとそれ以外の数個の補助キーを使って文書入力が可能な製品もある。この場合、片手だけで電話機を操作するためには、人差し指以下の4本の指で電話機本体を落とさないように把持しながら、親指だけでキーを打鍵するしかない。

【0011】このため、親指1本にのみ負担が集中して疲労が極端に大きくなってしまう。また、異なる指で交互に打鍵操作して入力速度を高めるということもできない。さらに、キー数が少ないため、通常の英数字又はカナ漢字を入力するにはキーストローク数が非常に多くなり、入力作業に長時間を要してしまう。また、2以上のキー入力の組み合わせでキー／ボタン数以上の入力値を提供しているので、入力操作も煩雑になってしまう。

【0012】また、細長い形状の電話機本体を手にとって操作するためには、常に手首を不自然に曲げた状態で使用しなければならない。しかも、電話機の上面を表示パネルとキーボードで共有しなければならない。このため、画面サイズは小さくなり、入力した文章の一部をごく狭い表示領域で見ることができない。また、キー・サイズも必然的に小さくなってしまっているので、操作性がよくない。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、小型

・軽量にデザインされ可搬性に富む、掌サイズで且つ片手のみで操作可能な、優れた携帯情報端末を提供することにある。

【0014】本発明の更なる目的は、略直方体のフォームファクタを有するとともに少なくとも1つの構成面にディスプレイが配設された、掌サイズの優れた携帯情報端末を提供することにある。

【0015】本発明の更なる目的は、片手の指先のみでフル操作可能なキーボード・ユニットを備えた、掌サイズの優れた携帯情報端末を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を参酌してなされたものであり、その第1の側面は、複数の構成面を有する多面構造体からなり、片手で入力操作可能な携帯情報端末であって、表示画面を収容する前記多面体の第1の構成面と、前記第1の構成面に隣接して多種類のユーザ入力を受容する第2の構成面と、を具備することを特徴とする片手で入力操作可能な携帯情報端末である。

【0017】本発明の第1の側面に係る携帯情報端末において、前記第2の構成面には、4個以上の入力キーを千鳥状に配列することができる。

【0018】このような場合、各入力キー上面の周縁に沿って線状突起を形設してもよい。キーを操作するユーザは、目視に頼らず線状突起の触感のみを手がかりに、指先のみでキーの場所や各キー間の位置関係を確認することができる。

【0019】あるいは、各入力キー上面の略中央に突起を凸設させてもよい。さらに、隣接する入力キー間で突起を連結させてもよい。この場合、各キー間の位置関係を指先の触感のみで容易に探索することができる。

【0020】また、前記第2の構成面には、人差し指以下の4本の指を用いて操作可能な4個以上の入力キーを千鳥状に配列させてもよい。このような場合、携帯情報端末がさらに、親指を当接させることができる第3の構成面を備えることで、親指の付け根付近で端末本体を好適に支持することができる。

【0021】また、第3の構成面には、親指を用いて操作可能なキー又はボタンを配設してもよい。例えば、Shiftキー、Ctrlキー、Caps Lockキー及び/又は座標・方向入力に割り当てられた操作部を第3の構成面上に配設することができる。

【0022】また、前記第2の構成面に対向する第3の構成面には、左手の親指を用いて操作可能な左手系操作部と、右手の親指を用いて操作可能な右手系操作部の双方を配設してもよい。このような場合、携帯情報端末は、右手系操作モードと左手系操作モードの双方において動作可能となる。また、携帯情報端末は、さらに、前記第2の構成面上に配設された各入力キーに対する割り当てを、各操作モードに応じて切り替えるようにしても

よい。

【0023】また、前記第2の構成面には、4個以上の入力キーを千鳥状に2列をなして配列することができる。このような場合、各列のキートップは、他方のキー列とは反対側の側縁にて回動可能に支持するようにしてもよい。この結果、他方のキー列に近い側縁にて出設自在（押下操作可能）であるように構成される。したがって、列をまたがって隣接する2以上のキーを1つの指先で同時に押下するときには、強い力を必要としないので、キー入力の操作性が向上する。

【0024】また、前記第2の構成面に4個以上の入力キーを千鳥状に配列する場合、すべてのキーピッチを一樣にする必要はない。例えば、人差し指のように可動範囲が広い指先で操作するキーと、小指のように筋力が弱く可動範囲が狭い指先で操作するキーとで、キーピッチを異ならせてもよい。

【0025】また、携帯情報端末は、前記第1及び第2の構成面以外の側面に、外部機器との接続ポート及び/又はメディア挿脱用のスロットを配設して、外部機器との接続可能性や互換性、拡張性を備えていてもよい。

【0026】また、本発明の第2の側面は、複数の構成面を有する多面構造体からなり、片手で入力操作可能な携帯情報端末であって、4個以上の入力キーが千鳥状に配列されて人差し指以下の指先で操作可能なキーボード面と、前記キーボード面に対向して親指が当接することができる親指操作面と、を具備することを特徴とする片手で入力操作可能な携帯情報端末である。

【0027】本発明の第2の側面に係る携帯情報端末において、前記キーボード面の各入力キー上面の周縁に沿って線状突起を形設してもよい。このような場合、キーを操作するユーザは、目視に頼らず線状突起の触感のみを手がかりに、指先のみでキーの場所や各キー間の位置関係を確認することができる。

【0028】あるいは、前記キーボード面の各入力キー上面の略中央に突起を凸設させてもよい。この場合、さらに、隣接する入力キー間で突起同士を連結させてもよい。この場合、各キー間の位置関係を指先の触感のみで容易に探索することができる。

【0029】また、前記親指操作面には、左手の親指を用いて操作可能な左手系操作部と、右手の親指を用いて操作可能な右手系操作部の双方を配設させてもよい。このような場合、携帯情報端末は、右手系操作モードと左手系操作モードの双方で動作可能となる。また、携帯情報端末は、前記キーボード面上に配設された各入力キーに対する割り当てを、各操作モードに応じて切り替えるようにしてもよい。

【0030】また、前記キーボード面には、4個以上の入力キーを千鳥状に2列をなして配列してもよい。このような場合、各列のキートップは、他方のキー列とは反対側の側縁にて回動可能に支持するようにしてもよい。

この場合、他方のキー列に近い側縁にて出没自在（押下操作可能）であるように構成することができる。したがって、列をまたがって隣接する2以上のキーを1つの指先で同時に押下するとき、強い力を必要としないので、キー入力操作性が向上する。

【0031】また、前記キーボード面に4個以上の入力キーを千鳥状に配列する場合、すべてのキーピッチを一樣にする必要はない。例えば、人差し指のように可動範囲が広い指先で操作するキーと、小指のように筋力が弱く可動範囲が狭い指先で操作するキーとでキーピッチを異ならせてもよい。

【0032】

【作用】本発明に係る携帯情報端末は、複数の構成面からなる多面体形状の構造体であり、表示画面を収容する前記多面体の第1の構成面と、前記第1の構成面に隣接して多種類のユーザ入力を受容する第2の構成面とを有する。

【0033】この第2の構成面には、4個以上のキートップを千鳥状に並設した入力キー群が配設される。さらに、各キートップの周縁には境界を指示する線状突起が形成されている。

【0034】したがって、例えば携帯情報端末を片手で持って表示画面を眺めるような作業状態であっても、ユーザは、端末本体を挾持する手の指先を用いて好適にキー入力操作を行うことができる。

【0035】また、ユーザは、指先から得られる線状突起の触感を手がかりにして、各キーの場所や位置関係を探索することができる。したがって、表示画面を眺めたまま目線を外すことなく、4個以上のキートップからなる入力キー群をブラインド操作することができる。

【0036】本発明のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施例や添付する図面に基づくより詳細な説明によって明らかになるであろう。

【0037】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施例を詳解する。

【0038】図1には、本発明の実施に供される携帯情報端末10の外観構成を模式的に示している。この携帯情報端末10は、携帯電話機、パームトップ・タイプの情報処理端末（PDA：Personal Digital Assistant）、あるいは、携帯電話機能やインターネット・アクセス機能など多種多様な機能を装備した多機能携帯端末のいずれであってもよい。

【0039】図1に示すように、携帯情報端末10の本体の上面には表示画面12が、右側面にはアンテナ13が、前面に多数の入力キー群15が、それぞれ配設されている。同図に示す例では、表示画面12には、既にキー入力された文字列“Hello, Everybody”が表示されている。

【0040】入力キー群15は、図示の通り、4個以上

のキートップ15a、15b、15c…の集合体で構成される。各キートップ15aの上面は、略五角形であり、いわゆる千鳥状に2列に配列されている。但し、入力キー群15のキー配列数は特に限定されず、1列であっても、逆に3列以上であっても構わない。端末10の前面は、キー操作面（若しくは、キーボード面）を構成する。

【0041】図1において、斜線部分は、各キートップ15a、15b…上面の縁に形成された線状突起である。これら線状突起は、隣接する他のキートップとの境界に沿うように形成されているので、各キートップ15a…を操作するユーザの指先は、キー間の境目を線状突起の触感で判断することができる。すなわち、目視に頼ることなく、触感のみでキーの場所や各キー間の位置関係を確認することができる。

【0042】また、携帯情報端末10の背面側には、感圧式方向入力装置16及び17、並びに、キー18a～18c及びキー19a～19cが配設されている。これら背面側のキー18a～18c及びキー19a～19cの周縁に対しては、必要に応じて適宜線状突起を形成してもよい。

【0043】方向入力装置16、17は、例えば、表示画面12上のカーソル（図示しない）を移動させる座標指示機能に割り当てることができる。方向入力装置16及び17は、感圧式である以外に、トラックボールやトラックポイントなどを用いて構成することもできる。

【0044】また、キー18a～18c及びキー19a～19cは、Shiftキー、Ctrlキー、Caps Lockキーなどキー入力を制御する機能に割り当てることができる。

【0045】本実施例に係る携帯情報端末10は、端末本体のみ、すなわちスタンドアロン状態で稼動してもよいが、パーソナル・コンピュータその他の外部機器と接続して、複数の機器間にまたがった協働的な実行環境を提供できるようにしてもよい。ここで言う外部機器への接続インターフェースとしては、i-linkやUSB（Universal Serial Bus）、シリアル（RS-232C）・ポートなどが挙げられる。また、ケーブル接続するのではなく、メモリ・スティックやPCカードのようなメディアを媒介として外部機器とデータ交換を行ったり、IrDA（Infrared Data Association）あるいはBluetoothのような近距離無線データ通信を行うようにしてもよい。この種のケーブル接続ポートやカード・スロット、無線送受信部などは、端末10本体を形成する構造体のうち、表示画面12や入力キー群15が配設されていない構成面（さらに好ましくはキー入力作業と干渉し合わない構成面）に配設することが好ましい（図示しない）。

【0046】図2には、この携帯型情報端末10を右手で操作する様子を示している。同図に示す例では、右手

の人差し指22、中指23、薬指24、及び小指25を本体前面に添えるとともに、同親指21を本体背面に添えることで、該端末10を親指21の付け根付近で挟持することができる。

【0047】図2に示すような持ち方の場合、人差し指22から小指25までの4本の指先によって入力キー群15を押下操作してキー入力を行うことができる。また、親指21によって方向入力装置16を操作して、表示画面上のカーソル（図示しない）を任意の場所に移動させることができる。また、親指21を用いたキー18a～18cの押下操作と、人差し指22～小指25による入力キー群15の押下操作との組み合わせにより、入力可能な文字数をさらに増やすこともできる。

【0048】また、図3には、この携帯型情報端末10を左手で操作する様子を示している。同図に示す例では、右手の人差し指32、中指33、薬指34、及び小指35を本体前面に添えるとともに、同親指31を本体背面に添えることで、該端末10本体を親指31の付け根付近で挟持することができる。

【0049】図3に示すような持ち方の場合、人差し指32～小指35によって入力キー群15を押下操作してキー入力を行うことができる。また、親指31によって方向入力装置17を操作して、表示画面上のカーソル（図示しない）を任意の場所に移動させることができる。また、親指31を用いたキー19a～19cの押下操作と、人差し指32～小指35による入力キー群15の押下操作との組み合わせにより、入力可能な文字数をさらに増やすこともできる。

【0050】また、図1～図3に示す構成例では、入力キー群15中の一部のキーをマウスの左右ボタン機能に割り当てることも可能である。例えば、図2に示すように右手で端末10本体を挟持する場合において、方向入力装置16を操作している最中に、キー15aを押下するとマウス左ボタンとして作用し、また、キー15eを押下するとマウス右ボタンとして作用するようにしてもよい。通常のマウス操作では、人差し指22でマウス左ボタンを、中指23でマウス右ボタンを、それぞれ操作するので、一般的なコンピュータ・スクリーン上において馴染み深いGUI（Graphical User Interface）操作と操作感が共通するので、ユーザに広く受け容れられ易い。

【0051】同様に、図3に示すように左手で端末10本体を挟持するような場合には、方向入力装置17を操作している最中に、キー15rを押下するとマウス左ボタンとして作用し、また、キー15mを押下するとマウス右ボタンとして作用するようにしてもよい。

【0052】また、携帯情報端末10は、右手で操作するときに快適な入力環境（キー・アサインメントなど）を提供する「右手モード」と、左手で操作するときに快適な入力環境を提供する「左手モード」を備えていても

よい。例えば、19a～19cのうち任意の（又は所定の）キーを押すことにより、端末10が左手モードに移し、逆に、18a～18cのうち任意の（又は所定の）キーを押すことにより、端末10が右手モードに復帰するようにしてもよい。

【0053】右手モードでは、キー15n～15rは小指25の操作対象となる。逆に、左手モードでは、キー15a～15dが小指35の操作対象となる。当業者であれば容易に理解できるように、一般に、小指は他の指に比し細短く且つ筋力が低いので、他の指よりも操作能力が劣り可動範囲が狭い。したがって、キー15n～15r又はキー15a～15dを他のキーよりもサイズを小さく形成することによって（図示しない）、小指25/35の操作対象領域を狭くして、負担を軽減するようにしてもよい。

【0054】また、このように各キー間のサイズ（又はキーピッチ）を変える場合には、大きいキーと小さいキーというように2種類のキーを用意する以外に、小指25/35側に進むにつれてキーを次第に小さくしていくように構成してもよい（図示しない）。

【0055】本実施例に係る携帯情報端末10によれば、図1～図3を参照しながら説明したように、4個以上のキートップからなる入力キー群すなわちキーボードを、人差し指以下の4本の指を用いて押下操作することができる。したがって、従来の携帯電話機のように親指1本のみでキー入力操作する場合に比し、はるかに入力作業の効率が高く、単位時間当たりに入力可能な文字数が多くなる。

【0056】また、従来の携帯電話機などの場合は親指1本にのみ作業負担が集中する結果として疲労が極端に大きくなってしまっていた（前述）。これに対し、本実施例に係る携帯情報端末10によれば、キー入力操作の負担が複数の指に分散させることができる。

【0057】また、図2と図3を比較しても判るように、携帯情報端末10を右手又は左手のどちらの手で把持した場合であっても、表示画面12の上下が逆転することはない。したがって、一方の手で端末10本体を持ち続けて疲れたら、他方の手で持ち替えることもできる。

【0058】図4には、右手の薬指24によって操作可能なキー15l及び15mの断面構成を、キー操作面側から眺望した様子とともに図解している。

【0059】同図に示すように、キー15lは、軸37bによって回動自在に軸支されている。より好ましくは、キー15lは、そのキー上面がキー操作面と同一平面となるような復元力が作用している。

【0060】キー15lの裏面側には、マイクロスイッチ36aが配設されている。キー15lがその上面にてユーザの指で押下され、下方に向かって埋没することによって、このマイクロスイッチ36aは付勢される。キ

ー151にはそのキー上面がキー操作面と同一平面となるような復元力が作用しているので、ユーザの指による押下操作から解放されると、キー151は再び上昇し、これに伴ってマイクロスイッチ36aは減勢される。

【0061】同様に、キー15mは、軸37bによって回動自在に軸支されているとともに、そのキー上面がキー操作面と同一平面となるような復元力が作用している。また、キー15mの裏面側には、マイクロスイッチ36bが配設されている。

【0062】キー15mがその上面にてユーザの指で押下され、下方に向かって埋没することによって、このマイクロスイッチ36bは付勢される。キー15mにはそのキー上面がキー操作面と同一平面となるような復元力が作用しているので、ユーザの指による押下操作から解放されると、キー15mは上昇し、これに伴ってマイクロスイッチ36bは減勢される。

【0063】キー15mとキー151との中間付近を指先で押すと、各キーはそれぞれ軸37a及び37bまわりに回動するようにして埋没して、双方のマイクロスイッチ36a及び36bを同時に付勢することができる。このとき、指で押下操作する場所すなわち力点は、それぞれの軸37a及び37bすなわち支点からは離れているので、2個のキーを同時に操作するにも拘わらず、比較的軽い力で押下することができるので、指先への負担が軽減される。

【0064】図5及び図6には、各キー151及び15mの上面の縁に沿って形設された線状突起（同図において、斜線で示されている部分）が指先に対して作用する抗力を図解している。

【0065】携帯情報端末10本体が掌から本体長さ方向に滑り落ちようとするときには、図5中の矢印に示すように、指先方向に対して略直交する方向に抗力が作用する。同様に、携帯情報端末10本体が掌から本体高さ方向に滑り落ちようとするときには、図6中の矢印に示すように、略指先方向に抗力が作用する。すなわち、キー15上面の線状突起によって、指先には、直交する2方向の抗力が作用していることになる。

【0066】図5及び図6では、薬指24のみを例に挙げたが、人差し指22など、他の指先にも同様に、直交する2方向の抗力が作用している。電車内で吊革を持っているときや荷物を持っているときなど、片手で携帯情報端末10を操作しているときには、不意の出来事により、うっかりと手を滑らしがちである。このような抗力がそれぞれの指先に印加されることにより、ユーザは、携帯情報端末10の落下を好適に防止することができる。

【0067】また、1つの指がホーム・ポジション以外のキーに移動するためにキー操作面から離れ、携帯情報端末10を挾持する力が低下した場合であっても、それぞれの指先に印加される2方向の抗力によって、ユーザ

は、携帯情報端末10の落下を好適に防止することができる。

【0068】入力キー群15が、図1に示すような千鳥状に配列された構成である場合には、単一の指先で複数のキーを押下する操作が容易になる。さらに、各キー15a、15b…の上面には、その縁に沿って線状突起が形設されているので、指先の感触を追うことで、現在幾つのキーを同時に押下操作しているかを、目線で追うことなく容易に把握することができる。

【0069】図7～図15には、入力キー群15を指先で操作するときの様子を描写している。

【0070】図7には、指先51で、横方向に隣接する2つのキー15k及びキー15mを同時に押下する様子を図解している。このような場合、指先51は、各キーの周縁に形設された線状突起によって縦方向に走るキー間の境界（同図中の破線部分）の感触を得ることができ、2つのキーを同時に操作していることを、感覚的に（いわゆるブラインド操作で）認識することができる。

【0071】また、図8には、指先52で、1つのキー15mのみを押下する様子を図解している。図8は、図7に示す指先51をキーボード上で半キー・ピッチ分だけ右側に移動させた状態に相当する。このような場合、指先52には、各キーの周縁に形設された線状突起によって略V字状の感触（同図中の破線部分）を得ることができ、2列に並んだキーのうち、上側1つのキーのみを操作していることを、感覚的に（いわゆるブラインド操作で）認識することができる。

【0072】また、図9には、指先53で、左斜め方向に隣接する2つのキー15k及びキー151を同時に押下する様子を図解している。このような場合、指先53は、各キーの周縁に形設された線状突起によって右斜め方向に走るキー間の境界（同図中の破線部分）の感触を得ることができ、左斜め方向に隣接する2つのキーを同時に操作していることを、感覚的に（いわゆるブラインド操作で）認識することができる。

【0073】また、図10には、指先54で、右斜め方向に隣接する2つのキー151及びキー15mを同時に押下する様子を図解している。図10は、図9に示す指先53をキーボード上で半キー・ピッチ分だけ右側に移動させた状態に相当する。このような場合、指先54は、各キーの周縁に形設された線状突起によって左斜め方向に走るキー間の境界（同図中の破線部分）の感触を得ることができ、右斜め方向に隣接する2つのキーを同時に操作していることを、感覚的に（いわゆるブラインド操作で）認識することができる。

【0074】また、図11には、指先55で、左斜め方向に隣接する2つのキー15m及びキー15nを同時に押下する様子を図解している。このような場合、指先55は、各キーの周縁に形設された線状突起によって右斜め方向に走るキー間の境界（同図中の破線部分）の感触

を得ることができ、左斜め方向に隣接する2つのキーを同時に操作していることを、感覚的に（いわゆるブラインド操作で）認識することができる。

【0075】図11は、図10に示す指先54をキーボード上でさらに半キー・ピッチ分だけ右側に移動させた状態に相当する。指先54をキーボード上で滑らせる際に、キー15l及び15nの境界に相当する縦方向の線状突起を越えるので、何処まで指先を移動させたかをブラインド操作のみで正確に把握することができる。

【0076】また、図12には、指先56で、1つキー15lのみを押下する様子を図解している。このような場合、指先56には、キー15lの周縁に形設された線状突起によって略逆V字状の触感（同図中の破線部分）を得ることができ、2列に並んだキーのうち、下側1つのキーのみを操作していることを、感覚的に（いわゆるブラインド操作で）認識することができる。

【0077】また、図13には、指先57で、横方向に隣接する2つのキー15l及びキー15nを同時に押下する様子を図解している。図13は、図12に示す指先56をキーボード上で半キー・ピッチ分だけ右側に移動させた状態に相当する。このような場合、指先57は、各キーの周縁に形設された線状突起によって縦方向に走るキー間の境界（同図中の破線部分）の触感を得ることができ、2つのキーを同時に操作していることを、感覚的に（いわゆるブラインド操作で）認識することができる。

【0078】また、図14には、指先58で、隣接する3つのキー15k、15l、15mを同時に押下する様子を図解している。図14は、図12に示す指先56をキーボード上で半キー・ピッチ分だけ上方に移動させた状態に相当する。このような場合、指先58には、各キーの周縁に形設された線状突起によって略逆Y字状の触感（同図中の破線部分）を得ることができ、上下に並んだ3つのキーを同時に操作していることを、感覚的に（いわゆるブラインド操作で）認識することができる。

【0079】また、図15には、指先59で、隣接する3つのキー15l、15m、15nを同時に押下する様子を図解している。図15は、図13に示す指先57をキーボード上で半キー・ピッチ分だけ上方に移動させた状態に相当する。このような場合、指先59には、各キーの周縁に形設された線状突起によって略Y字状の触感（同図中の破線部分）を得ることができ、上下に並んだ3つのキーを同時に操作していることを、感覚的に（いわゆるブラインド操作で）認識することができる。

【0080】以上を総括すれば、図1に示すような構成の携帯情報端末10は、表示画面12からなる上面に隣接する側面に入力キー群15を配設したこと、入力キー群15は4個以上のキートップを千鳥状に並設するとともに、各キートップの周縁には境界を指示する線状突起を形設した点に、設計上の主要な特徴を有する。

【0081】すなわち、表示画面12からなる上面に隣接する側面に入力キー群15を配設することにより、例えば携帯情報端末10を片手で持って表示画面12を眺めるような作業状態であっても、ユーザは、端末10本体を挾持する手の指先を用いて、目視に頼ることなく好適にキー入力操作を行うことができる。

【0082】また、ユーザは、指先から得られる線状突起の触感を手がかりにして、各キーの場所や各キー間の位置関係を探索することができる。したがって、表示画面12を眺めたまま目線を外すことなく、4個以上のキートップからなる入力キー群をブラインド操作することができる。

【0083】図16～図18には、本発明の第2の実施例に係るキーボードの構成を模式的に示している。

【0084】前述と同様、各キートップは千鳥状に2列に列設されている。各図において、斜線で示す箇所は、なだらかな突起状に形設されている。図1に示した例では、各キートップの周縁に沿って線状突起が形設されているが、この実施例では、各キートップの略中央に突起が凸設されている。

【0085】このような構成による場合、指先で左斜め方向に隣接する2つのキーを同時に操作する場合には、図17において破線で示すように、指先には突起の谷間に沿って右斜め方向に平行に走る2本の触感を得ることができ、キーの同時操作を容易に識別することができる。

【0086】また、同様に、指先で右斜め方向に隣接する2つのキーを同時に操作する場合には、図18において破線で示すように、指先には突起の谷間に沿って左斜め方向に平行に走る2本の触感を得ることができ、キーの同時操作を容易に識別することができる。

【0087】図19～図21には、本発明の第3の実施例に係るキーボードの構成を模式的に示している。

【0088】前述と同様、各キートップは千鳥状に2列に列設されている。各図において、斜線で示す箇所は、なだらかな突起状に形設されている。図1に示した例では、各キートップの周縁に沿って線状突起が形設されているが、この実施例では、各キートップの略中央に突起が凸設され、さらに、右斜め方向に隣接するキーの間では突起同士が連結している。

【0089】このような構成による場合、指先で左斜め方向に隣接する2つのキーを同時に操作する場合には、図20において破線で示すように、指先には突起の谷間に沿って右斜め方向に平行に走る2本の触感を得ることができ、キーの同時操作を容易に識別することができる。

【0090】また、同様に、指先で右斜め方向に隣接する2つのキーを同時に操作する場合には、図21において破線で示すように、指先には突起の峰に沿って右斜め方向に走る触感を得ることができ、キーの同時操作を容

易に識別することができる。

【0091】図22～図24には、本発明の第4の実施例に係るキーボードの構成を模式的に示している。

【0092】前述と同様、各キートップは千鳥状に2列に列設されている。各図において、斜線で示す箇所は、なだらかな突起状に形設されている。図1に示した例では、各キートップの周縁に沿って線状突起が形設されているが、この実施例では、各キートップの略中央に突起が凸設され、さらに、左右それぞれの斜め方向に隣接するキーの間では突起同士が連結している。

【0093】このような構成による場合、指先で左斜め方向に隣接する2つのキーを同時に操作する場合には、図23において破線で示すように、指先には突起の峰に沿って右斜め方向に走る触感を得ることができ、キーの同時操作を容易に識別することができる。

【0094】また、同様に、指先で右斜め方向に隣接する2つのキーを同時に操作する場合には、図24において破線で示すように、指先には突起の峰に沿って右斜め方向に走る触感を得ることができ、キーの同時操作を容易に識別することができる。

【0095】〔追補〕以上、特定の実施例を参照しながら、本発明について詳解してきた。しかしながら、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施例の修正や代用を成し得ることは自明である。すなわち、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、限定的に解釈されるべきではない。本発明の要旨を判断するためには、冒頭に記載した特許請求の範囲の欄を参酌すべきである。

【0096】

【発明の効果】以上詳記したように、本発明によれば、小型・軽量にデザインされ可搬性に富む、掌サイズで且つ片手のみで操作可能な、優れた携帯情報端末を提供することができる。

【0097】また、本発明によれば、略直方体のフォームファクタを有するとともに少なくとも1つの構成面にディスプレイが配設された、掌サイズの優れた携帯情報端末を提供することができる。

【0098】また、本発明によれば、片手の指先のみでフル操作可能なキーボード・ユニットを備えた、掌サイズの優れた携帯情報端末を提供することができる。

【0099】本発明に係る携帯情報端末によれば、端末本体を片手で持って表示画面を眺めるような作業状態であっても、ユーザは、端末本体を挾持する手の指先を用いて、目視に頼ることなく好適にキー入力操作を行うことができる。

【0100】また、ユーザは、指先から得られる線状突起等の触感を手がかりにして、各キーの場所や位置関係を探索することができる。したがって、表示画面を眺めたまま視線を外すことなく、4個以上のキートップからなる入力キー群をブラインド操作することができる。

【0101】本発明に係る携帯情報端末によれば、図1～図3を参照しながら説明したように、4個以上のキートップからなる入力キー群すなわちキーボードを、人差し指以下の4本の指を用いて押下操作することができる。したがって、従来の携帯電話機のように親指1本のみでキー入力操作する場合に比し、はるかに入力作業の効率が高く、単位時間当たりに入力可能な文字数が多くなる。また、従来は親指など特定の指1本にのみ作業負担が集中する結果として疲労が極端に大きくなってしまいうのに対して、本発明によれば、キー入力操作の負担が複数の指に分散させることができる。

【0102】本発明に係る携帯情報端末上において、例えば隣接する2以上のキーを1本の指を用いて同時に押下操作する場合、図7～図15、図16～図18、図19～図21、及び、図22～図24を参照しながら説明したように、キートップ上の突起によって指先から得られる触感は隣接キー間の位置関係に応じて逐次相違する。したがって、実際に押下する前に、触感に基づいて操作キーの場所を的確に探索することができる。また、キーボード面を目視することなく各キーの位置を把握することができるので、いわゆるブラインド操作を容易に実現することができる。

【0103】また、図4を参照しながら説明したように、2個のキーを同時に操作するにも拘わらず、比較的軽い力で押下することができるので、指先への負担が軽減される。

【0104】また、図5及び図6を参照しながら説明したように、本発明に係る携帯情報端末によれば、キー15上面の線状突起によって、指先には、直交する2方向の抗力が作用する。したがって、例えばキーやボタンの押し替えなどのために一部の指を離れたような場合であっても、他の指先に印加される抗力により、滑り落ちることはない。さらに、端末本体を握っている手のうち2以上の指を用いてキーやボタンを操作しても、掌から滑り落ちることはない。

【0105】また、図2及び図3を参照しながら説明したように、単一の携帯情報端末10が、右手で操作するときに快適な入力環境（キー・アサインメントなど）を提供する「右手モード」と、左手で操作するときに快適な入力環境を提供する「左手モード」を備えることができるので、2種類の製品を設計・製作・出荷して店頭に並べる必要がなくなる。また、端末10本体の一侧面に配設されたキーを、左手の人差し指乃至小指、及び右手の人差し指乃至小指の双方間で共用することによって、入力キー数を節約して、コスト削減を図ることができる。また、図1に示すように、入力キー群すなわちキーボードとは対向する側面に親指操作用のキー又はボタンを配置することができる。また、図2と図3を比較しても判るように、携帯情報端末10を右手又は左手のどちらの手で把持した場合であっても、表示画面12の上下

が逆転することはない。したがって、一方の手で端末10本体を持ち続けて疲れたら、他方の手で持ち替えることもできる。

【0106】また、図1～図3を参照しながら説明したように、親指側で操作するボタンに対して方向入力機能を割り当てることにより、表示画面上でのマウス・カーソル操作が可能となる。このような場合、人差し指以下の4本の指を用いたキーボード入力作業と親指による座標・方向入力作業とを自在に切り替えることができる。

【0107】また、図示しないが、小指の操作対象領域が狭くなるように各キートップのサイズを変化させていくことにより、筋力が低い小指への負担を軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施に供される携帯情報端末10の外観構成を模式的に示した図である。

【図2】携帯型情報端末10を右手で操作する様子を示した図である。

【図3】携帯型情報端末10を左手で操作する様子を示した図である。

【図4】右手の薬指24によって操作可能なキー15l及び15mの断面構成を、キー操作面側から眺望した様子とともに示した図である。

【図5】各キー15l及び15mの上面の縁に沿って形設された線状突起（同図において、斜線で示されている部分）が指先に対して作用する抗力を示した図である。

【図6】各キー15l及び15mの上面の縁に沿って形設された線状突起（同図において、斜線で示されている部分）が指先に対して作用する抗力を示した図である。

【図7】2つのキー15k及び15mを指先51で同時に操作するときの様子を描した図である。

【図8】3つのキー15l、15m、15nを指先52で同時に操作するときの様子を描した図である。

【図9】2つのキー15k及び15lを指先53で同時に操作するときの様子を描した図である。

【図10】2つのキー15l及び15mを指先54で同

時に操作するときの様子を描した図である。

【図11】2つのキー15m及び15nを指先55で同時に操作するときの様子を描した図である。

【図12】1つのキー15lを指先56で操作するときの様子を描した図である。

【図13】2つのキー15l及び15nを指先57で同時に操作するときの様子を描した図である。

【図14】3つのキー15k、15l、15mを指先58で同時に操作するときの様子を描した図である。

【図15】3つのキー15l、15m、15nを指先58で同時に操作するときの様子を描した図である。

【図16】本発明の第2の実施例に係るキーボードの構成を模式的に示した図である。

【図17】本発明の第2の実施例に係るキーボードの構成を模式的に示した図である。

【図18】本発明の第2の実施例に係るキーボードの構成を模式的に示した図である。

【図19】本発明の第3の実施例に係るキーボードの構成を模式的に示した図である。

【図20】本発明の第3の実施例に係るキーボードの構成を模式的に示した図である。

【図21】本発明の第3の実施例に係るキーボードの構成を模式的に示した図である。

【図22】本発明の第4の実施例に係るキーボードの構成を模式的に示した図である。

【図23】本発明の第4の実施例に係るキーボードの構成を模式的に示した図である。

【図24】本発明の第4の実施例に係るキーボードの構成を模式的に示した図である。

【符号の説明】

10…携帯情報端末

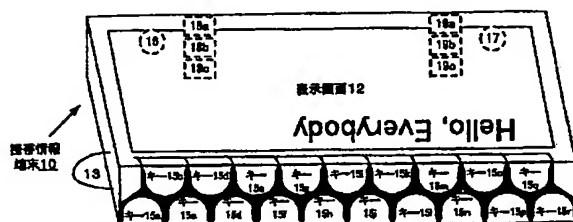
12…表示画面

15…キーボード

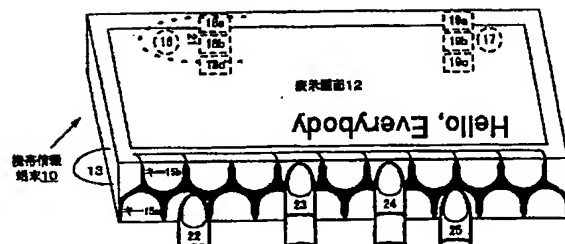
16, 17…方向入力装置

18, 19…キー

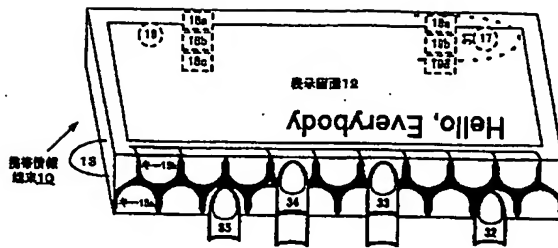
【図1】



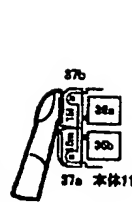
【図2】



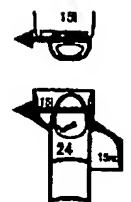
【图3】



【图4】



【图5】



【图9】

【图10】

【图11】

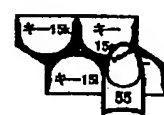
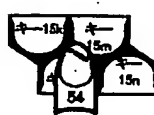
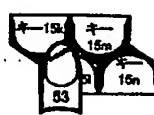
【图6】



【图7】



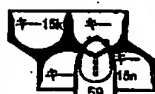
【图8】



【图16】

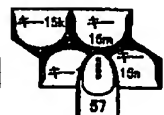
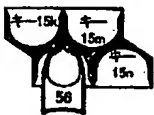
【图14】

【图15】



【图12】

【图13】



【图19】



【图20】

【图21】



【图17】

【图18】



【图22】



【图 2 3】



【图 2 4】

